

Zwei Reinigungssysteme im Vergleich

Das Universitätsspital Basel (USB) ist eines der fünf grössten Gesundheitszentren der Schweiz. Die Abteilung Infrastruktur ist u.a. verantwortlich für die Erbringung von bedürfnisgerechten und den neusten Erkenntnissen entsprechenden Reinigungsdienstleistungen. Im Rahmen einer Überprüfung der Reinigungsprozesse wurde das Institut für Facility Management (IFM) der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften beauftragt, die Prozesse zu analysieren und mögliche Optimierungspotenziale aufzuzeigen.

■ Daniel von Felten, Irene Arnold, Mirjam Schmid, ZHAW

Ein Teil der Analyse beinhaltete den Prozess der Bodenreinigung, wobei vor allem ergonomische Aspekte und die Reinigungsleistung im Fokus standen. Um aussagekräftige Erkenntnisse zu erhalten, wurde in einem Praxistest über zwei Monate das heute eingesetzte Einwegsystem (Versa) und ein Nasswischsystem (Jonmaster) mit Mehrweg-Mikrofaser mop analysiert und einander gegenüber gestellt.

Vorgehen und Methoden

Ziel des IFM war es, die beiden Reinigungssysteme auf wissenschaftlicher Basis zu analysieren, dies jedoch nicht unter Laborbedingungen, sondern an Ort und Stelle, wo das jeweilige System angewandt werden soll und somit im täglichen Gebrauch überzeugen muss.

Die Vorgehensweise entsprach einer Synthese aus induktivem und deduktivem Forschungsansatz. Deduktiv indem Erkenntnisse aus bisheriger Forschungsarbeit für die Problemstellung abgeleitet und anhand von Arbeitshypothesen überprüft wurden. Induktiv indem die noch unerforschten Aspekte und Zusammenhänge explorativ erfasst wurden. Dies erfolgte einerseits anhand des Input-Prozess-Output Modells und andererseits über den Stakeholderansatz. Bei der Definition von Input-Prozess-Output wird offensichtlich, dass das Reinigungssystem verschiedensten Ansprüchen gerecht werden muss. So ist der Output der Reinigung nicht nur im Bereich der stets zuerst genannten Hygiene zu definieren sondern auch im optisch/sensorischen Bereich z.B. aus Sicht der Patienten, Pflegekräfte und weiteren sowie auch im Bereich der Werterhaltung der Objekte. Mit dem Stakeholderansatz wurden diese verschiedenen Bedürfnisse erhoben und definiert.

Stakeholder der Reinigung	Bedürfnisse an die Reinigung
Spitalleitung	<ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftlichkeit Image, Ruf für hochwertige, einwandfreie Sauberkeit /hohe Kundenzufriedenheit Betriebssicherheit, geringe Unfallgefahr Pflege/Werterhaltung von Maschinen und Geräte Störungsfreie Betriebsabläufe
Kunden / Patienten Besucher der Kunden (Bekannte, Verwandte)	<ul style="list-style-type: none"> möglichst geringe Kontaminationsgefahr/Infektionsgefahr saubere, freundliche Umgebung möglichst kurze Reinigungszeit/"Störungszeit"
Mitarbeitenden des Spitals Ärzt*innen, Pflegepersonal, Spezialisten wie Physiotherapeut	<ul style="list-style-type: none"> einwandfreie Hygiene gewährleistet möglichst kurze Reinigungszeiten, keine Störung im eigenen Arbeitsablauf saubere, freundliche Arbeitsumgebung Betriebssicherheit, geringe Unfallgefahr
Mitarbeitenden des Reinigungsdienstes	<ul style="list-style-type: none"> ergonomisches, wenig kräfteraubendes Arbeiten effiziente Prozesse/Abläufe Betriebssicherheit, geringe Unfallgefahr leicht zu reinigende Oberflächen gute Reinigungsergebnisse (optisch und hygienisch) hochwertige Arbeitsgeräte/Arbeitsumfeld Wertschätzung der Arbeit
Hygienekommission	<ul style="list-style-type: none"> Einhaltung der Hygienevorschriften Image, Ruf als hygienisch einwandfreie Institution minimierte Anz. Infektionen
Gebäudeeigentümer	<ul style="list-style-type: none"> Gewinnmaximierung der Immobilie → möglichst viele Flächen gewinnmaximierend einsetzen Werterhaltung der Gebäudesubstanz Image, Ruf der Immobilie (modern, gut erhalten, etc.)

Stakeholder der Reinigungsdienstleistung und deren Bedürfnisse an die Dienstleistung

Im Folgenden werden einige interessante Ergebnisse der Methodentests aufgezeigt.

Wirtschaftlichkeit	Flächenleistung m ² /h	> Messen mit Stoppuhr	<ul style="list-style-type: none"> Stoppuhr Erhebungsbogen
	Prozesseffizienz	> Beurteilung durch Experten	<ul style="list-style-type: none"> Beobachtungsbogen
Ergonomie	Körperliche Belastung	> Beurteilung durch Experten	<ul style="list-style-type: none"> Videoaufnahme
	Gleitverhalten, Reibungswiderstand	> Gleitreibungsmessung	<ul style="list-style-type: none"> physikalisches Messverfahren
Hygiene	Prozesshygiene	> System-Beurteilung durch Experten	
	Partikel und Keime in der Luft	> Partikel- und Keimmessung der Luft	<ul style="list-style-type: none"> Luftkeimmessung
Werterhaltung	Einfluss Reinigung auf Oberfläche des Bodenbelags	> System-Beurteilung durch Experten	
Sauberkeit (Reinigungsergebnis)	Farbe und Beschichtung des Bodenbelags	> Farbmessung (Spektralphotometer)	<ul style="list-style-type: none"> Spektralphotometer
	Optik (Rückstand von losen und haftenden Verschmutzungen, Striemen, Glanz, Farbe)	> subjektive Beurteilung durch MA und Beobachtende	<ul style="list-style-type: none"> Beobachtungsbogen
Kundenzufriedenheit	Dauer der Reinigung	> Zeitmessung	<ul style="list-style-type: none"> Stoppuhr Beobachtungsbogen
	Trocknungszeit bzw. Begehbarkeit des Raums	> Zeitmessung	<ul style="list-style-type: none"> Stoppuhr Beobachtungsbogen
MA Akzeptanz / Zufriedenheit	Zufriedenheit mit der Handhabung des Reinigungssystems und dem Reinigungsergebnis	> subjektive Beurteilung durch MA; Befragung via Fragebogen in regelmässigen Zeitabständen	<ul style="list-style-type: none"> standardisierter Fragebogen

Beurteilungskriterien des Methodentests

Wirtschaftlichkeit

Wie der vorgehenden Abbildung zu entnehmen ist, wurden zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit Flächenleistungen m^2/h (Zeitmessung) sowie Prozesseffizienz (Beurteilungen durch Experten) durchgeführt.

Die Analyse der erhobenen Daten hat gezeigt, dass die Flächenleistungen der beiden Reinigungssysteme bei der vollflächigen Bodenreinigung vergleichbar sind. Dabei wurde ausschliesslich die Zeit für den Reinigungsvorgang berücksichtigt, ohne vor- oder nachgängige Arbeitsschritte, wie beispielsweise das Benetzen von Mop oder Vlies. Vor- und nachgängige Prozessschritte wurden einzeln betrachtet.

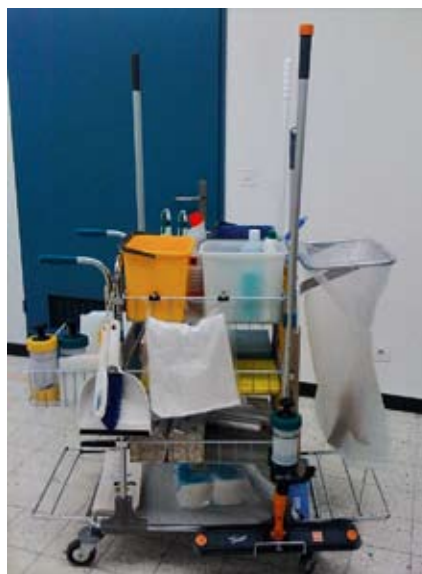
Anders als bei der vollflächigen Bodenreinigung sieht es bei der benötigten Zeit für eine punktuelle Bodenreinigung und für eine Gesamtzimmerreinigung aus. In beiden Fällen benötigen die Mitarbeitenden mit dem Jonmaster-System weniger Zeit als die Mitarbeitenden mit dem Versa-System. Inbegriffen in die Gesamtzimmerreinigung waren Abstauben, Feucht- und Nasswischen sowie die Reinigung der Nasszelle. Die verkürzte Zeit bei der Gesamtzimmerreinigung ist unter anderem darauf zurück zu führen, dass beim Jonmaster-System zeitraubende Pump- und Drückbewegungen sowie damit verbundene Kniebeugungen entfallen, welche beim Versa-System vor, während und nach der Bodenflächenreinigung notwendig sind.

Methode	Zeitdauer Min	Leistungszahl m^2/h
Jonmaster-System vollflächig	19.22Min	89 m^2/h
Versa-System vollflächig	22.38Min	73 m^2/h
Jonmaster-System punktuell	14.86Min	112 m^2/h
Versa-System punktuell	18.25Min	90 m^2/h

Gesamtzimmerreinigung mit Jonmaster- und Versa-System im Vergleich

Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Reinigungssystemen konnte bei der Trocknungszeit des Bodens nach einer vollflächigen Reinigung festgestellt werden. Während der Boden nach einer vollflächigen Jonmaster-Reinigung bereits nach durchschnittlich 1.12 Min. wieder trocken ist, benötigt der Boden nach einer vollflächigen Versa-Reinigung durchschnittlich 7.11 Min.

Dank der kürzeren Trocknungszeit und den höheren Leistungszahlen des Jonmas-



Reinigungswagen Versa

ter-Systems kann dieses bezüglich der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung positiver beurteilt werden als das Versa-System.

Ergonomie

Bei der Beurteilung der Ergonomie wurden die beiden Systeme zum einen bezüglich der körperlichen Belastung (Bewegungsabläufe) der Reinigungsmitarbeitenden und zum anderen bezüglich des Gleitreibungswiderstandes des Reinigungsgerätes auf dem Boden beurteilt.

Der Jonmaster-Gerätestiel ist im Unterschied zum Versa-Gerätestiel höhenver-

Dahingegen weist das Jonmaster-System einen höheren Gleitreibungswiderstand auf als das Versa-System. Der Mikrofasermop gleitet weniger gut auf diversen Bodenbelägen als das Einweg-Vlies, welches im USB bei der Versa-Reinigung verwendet wird. Ein hoher Gleitreibungswiderstand bedeutet für die Reinigungsmitarbeitenden, dass die ohnehin bereits anstrengende Nasswischreinigung tendenziell erschwert wird.

Hygiene

Um die Hygieneleistung der beiden Systeme vergleichen zu können, wurde die Prozesshygiene betrachtet (Beurteilung durch Experten) sowie eine Luftkeimmessung durchgeführt. Bei der Beurteilung der Prozesshygiene steht der Unterschied zwischen dem Einweg- und Mehrwegsystem im Vordergrund. Grundsätzlich ist ein Einwegsystem und somit das Versa-System wie es im USB angewandt wird, vorzuziehen. Ein Mehrweg-System wie das Jonmaster-System birgt die Gefahr, dass potentiell gefährliche Keime beim Wasch- und Aufbereitungsprozess nicht genügend entfernt werden und sich diese somit weiterverbreiten können. Deshalb ist ein Einweg-System grundsätzlich einem Mehrweg-System vorzuziehen. Bei ungenügender Reinigung und Wartung von Düsen, Schläuchen und Flaschen besteht jedoch auch beim Versa-System die Gefahr einer Keimbildung und einer möglichen Übertragung von Raum zu Raum.



Reinigungswagen Jonmaster

Unter dem Aspekt der Hygiene wurde zudem eine Luftkeimmessung durchgeführt. Dabei wurde bewusst entschieden, eine Luftkeimmessung und nicht einen gängigen Bodenabklatschtest durchzuführen. Diese Entscheidung gründet darin, dass die potentielle Kontaminationsgefahr der relevanten Personengruppen via Keime in der Luft ein Mehrfaches höher ist, als die Kontaminationsgefahr via Bodenkeime. Die Untersuchungen haben ergeben, dass die beiden Reinigungssysteme sich nicht unterschiedlich auf die Luftqualität auswirken. Andere Faktoren, wie Gesundheitszustand der Patienten, Alter und Zustand der Lüftungsanlage, Besucher sowie das staubbindende Feuchtwischen haben weitaus grösseren Einfluss auf die Luftqualität in einem Raum.

Sauberkeit

Um zu beurteilen, wie sich die beiden Reinigungssysteme auf die Farbe und Beschichtung eines Bodenbelages auswirken, wurden die Farb- und Glanzwerte von diversen Bodenbelägen gemessen. Danach wurden auf unterschiedlichen Teststationen zum einen mit dem Jonmaster- und zum andern mit dem Versa-System gereinigt. Nach Ablauf einer zweimonatigen Testphase wurden an den zuvor gemessenen Stellen erneut die Farb- und Glanzwerte bestimmt. Die Auswertung der Daten hat ergeben, dass sich die beiden Reinigungssysteme nicht unterschiedlich auf die Farb- und Glanzwerte auswirken. Die subjektive Beurteilung der Mitarbeitenden, Vorgesetzten und Drittpersonen hat jedoch gezeigt, dass das optische Reinigungsergebnis nach einer Jonmaster-Reinigung vor allem auf hellen Bodenbelägen besser beurteilt wird als das Reinigungsergebnis der Versa-Reinigung.

Kundenzufriedenheit

Aus Kundenoptik wurde die Dauer für eine Gesamtzimmerreinigung sowie die Trocknungszeit nach einer vollflächigen Bodenreinigung betrachtet. Wie bereits erwähnt, haben die Messdaten gezeigt, dass die benötigte Zeit für eine Gesamtzimmerreinigung mit dem Jonmaster-System kürzer ist, als die benötigte Zeit mit dem Versa-System. Ein signifikanter Unterschied von durchschnittlich 6 Mi-

nuten kürzerer Trocknungszeit nach einer vollflächigen Jonmaster-Bodenreinigung wurde bei der Zeitmessung festgestellt. Somit ermöglicht das Jonmaster-System gegenüber dem Versa-System, wie es im USB eingesetzt wird, insgesamt eine verbesserte Kundenorientierung, da die Zeit der eingeschränkten Zimmernutzung dank kürzerer Gesamtzimmerreinigungszeit und gleichzeitig schnellerer Wiederbenutzbarkeit minimiert wird.

Daniel von Felten ist Dozent am Institut für Facility Management, ZHAW Zürcher Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (daniel.vonfelten@zhaw.ch), Irene Arnold ist Dozentin und Studiengangleiterin am Institut für Facility Management, ZHAW (irene.arnold@zhaw.ch) und Mirjam Schmid ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Facility Management, ZHAW (mirjam.schmid@zhaw.ch).

Kriterium	Indikator	Jonmaster	neutral	Versa
Wirtschaftlichkeit	▪ Flächenleistung m ² /h	X		
	▪ Prozesseffizienz	X		
Ergonomie	▪ Körperliche Belastung	X		
	▪ Gleitverhalten, Reibungswiderstand			X
Hygiene	▪ Prozesshygiene		X	
	▪ Partikel und Keime in der Luft		X	
Werterhaltung	▪ Einfluss Reinigung auf Oberfläche des Bodenbelags		X	
Sauberkeit (Reinigungsergebnis)	▪ Farbe und Beschichtung des Bodenbelags		X	
	▪ Optik (Rückstand von losen und haftenden Verschmutzungen, Striemen, Glanz, Farbe)	X		
Kundenzufriedenheit	▪ Dauer der Reinigung	X		
	▪ Trocknungszeit bzw. Begehrbarkeit des Raums	X		
MA Akzeptanz / Zufriedenheit	▪ Zufriedenheit mit der Handhabung des Reinigungssystems und dem Reinigungsergebnis	X		

Übersicht Resultate Methodentest

Die Akzeptanz der Mitarbeitenden wurde mittels eines standardisierten Fragebogens erhoben. Dabei wurden die Mitarbeitenden im Verlauf der zweimonatigen Testphase im Rahmen einer Längsschnittstudie insgesamt vier Mal befragt. Zu Beginn der Testphase zeigte sich, dass das bereits bekannte Versa-System positiver beurteilt wurde, als das neue, unbekannte Jonmaster-System. Je länger die Testphase andauerte, desto besser fiel jedoch die Bewertung des Jonmaster-Systems aus, welches am Ende der Testphase besser abschloss als das Versa-System.

Schlussfolgerung

Die Tabelle zeigt, welches Reinigungssystem beim jeweiligen Methodentest die bes-

sern Resultate erzielt hat. Die tabellarische, ganzheitliche Betrachtung des Methodentests zeigt, dass sich das Mikrofasersystem Jonmaster für den Einsatz im USB besser eignet. Das einzige Defizit gegenüber dem Versa-System stellt sich beim Wasch- und Aufbereitungsprozess der Mehrwegmop. Der grundsätzlichen Kontaminationsgefahr, welche bei allen Mehrwegsystemen vorhanden ist, kann durch einen Mehraufwand bei der systematischen Waschung und Aufbereitung sowie deren Überwachung begegnet werden. Es liegt auf der Hand, dass eine Kombination der Vorteile des Jonmaster-System mit der geringen Kontaminationsgefahr eines Einweg-Systems aus heutiger Sicht das optimale System darstellen würde. Jedoch ist ein solches etabliertes Reinigungssystem mit genügend Langzeiterfahrung noch nicht auf dem Markt.